

⑬ Int. Cl.⁹

A 46 B 7/10
B 08 B 13/00

識別記号

Z

庁内整理番号

8206-3B
7817-3B

⑭ 公告 平成3年(1991)7月25日

(全8頁)

⑮ 考案の名称 ディスク成形された複合ロール構成材でなる吸引ロール装置

⑯ 実 願 昭62-180090

⑰ 公 開 平1-84213

⑱ 出 願 昭62(1987)11月26日

⑲ 平1(1989)6月5日

⑳ 考 案 者 増 田 正 男 愛知県豊明市新田町中ノ割80番地の1

㉑ 出 願 人 株式会社増田製作所 愛知県豊明市新田町中ノ割80番地の1

㉒ 代 理 人 弁理士 竹中 一宜

㉓ 審 査 官 小 谷 一 郎

㉔ 参 考 文 献 実開 昭57-52838 (JP, U) 実公 昭38-10921 (JP, Y1)

1

㉕ 実用新案登録請求の範囲

① 一方が開口したその本体の軸方向に開設した空洞部及びこの空洞部に連通する透孔をその本体周面に多数開設した両端に軸受部を有する筒状の軸本体と、この軸本体の開口に軸受部の貫通孔及びホースを介して装着される吹出又は吸引手段としてのポンプと、無圧着状態であり、かつその表層側は極細繊維不織布材及びウレタン弾性体とよりの極細繊維合成体とし、かつその内装側は不織布等の多孔質部材体でなる弾性多孔質体でなるように円周方向で一体化させた複合ロール構成材と、この無圧着状態の複合ロール構成材を、前記軸本体に止着した両側板を介して多数枚挿入するとともに、前記軸本体の軸方向への圧着を介し、この多数枚のディスク状スポンジロール素材を圧着状に重畳して所定の形状で、しかも所定の大きさの連続空隙孔を備え、かつ所定の硬度となつたロール本体とで構成され、前記ポンプを介してロール本体より水、処理液等の流体を吹出又は吸引することを特徴とするディスク成形されたスポンジ吸引ロール装置。

② 前記極細繊維絡合体と弾性多孔質体との接合部をミシン掛けして一体化する構成となつている実用新案登録請求の範囲第1項記載のディスク成形された複合ロール構成材でなる吸引ロール装置。

2

考案の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本考案は、ディスク状の複合ロール構成材を圧着状に重畳して構成したロール本体と、吸引(吹出)機能を有する軸本体とでなるスポンジ吸引(吹出)ロール装置に関するものあり、この種吸引ロール装置は、例えばフィルム、ガラス、ゴム製品等のプレート状物、金属、板材、繊維製品、キーボード用プリント基板等の表面に付着又は含有する水、処理液の流体の払拭又は除去のために使用される。

「従来の技術」

従来、吸引(吹出も同様である)機能を備えた吸引ロールとしては、各種の構造のものがある。その中でも機構が簡易でかつ優れた吸引効果があるものとして、本出願人が提案している特願昭57-179436号のガラス、板材等の加工処理における不織布ロール装置がある。この発明は例えば鉄鋼の冷間圧延工程の分野で水、処理液等の吸引除去とか、その他繊維加工処理分野の脱水、乾燥工程においての水、処理液等の吸引除去等として實用され好評を博している。

その他これに類する技術文献としては、例えば特開昭51-34916号の板ガラス洗滌水吸取装置があり、その要旨は、二本のスポンジロール間に搬送されてくる板ガラスを、一本のスポンジロールに陥没するような状態に押圧して、その両端部を

始めとして板ガラス全体の水分とか夾雑物を美麗に除去することを目的とするものである。又特開昭59-119016号の水分吸着ロールがあり、その要旨は、中空円筒状のコアロールに小孔を穿設し、このコアロールに不織布を圧縮して設けるとともに、このコアロールにポンプを装備する構成で、真空または減圧状態における水分の吸引除去を目的とするものである。尚、その他ゴム状弾性体を利用したロール（回転ブラシ）としては、実公昭38-10921号のコンベヤベルト清掃用回転ブラシの考案があり、また吸液ロールとしては、実開昭57-52838号の金属板研磨用注水ブラシロールの考案がある。

「考案が解決しようとする問題点」

又従来の単一材料で構成されるロール本体を備えた不織布ロール装置は、このロール本体に、吸引機構を有効に作用させるためには、ロール本体にある程度の閉塞性（負圧抵抗）を保つことが要件とされる。

またその一方で、ロール本体の使用の過程で目詰まりを発生し、その目詰まりを解消するに際して、ロール本体機械に装着したままの状態、かつ通常最も簡単な方法としては、軸本体に形成された空洞部、多数の透孔等を介して逆洗する方法がある。この逆洗方法の場合は、逆洗水、逆洗エア等がロール本体の表面部まで達する、いわゆるロール本体が適宜の負圧抵抗を保持することが必須不可欠な要件とされる。

このように条件を、従来の単一材料で構成される、いわゆる連続多孔質構造のロール本体、換言すれば、一定形状又は形態の空隙率で構成される前記ロール本体に与えることは、極めて困難視されているのが現状である。

またロール本体の内層側で材質的にそれほど問題とならない部位には、コスト的に押さえられる部材を使用することがロール装置のコストの低減とか経済面で有益であるが従来の技術では、これらの点が十分に解決されていないのが現況である。

更に本出願人の発明に係る前記不織布ロール装置は、不織布を圧着状に重畳する構成となつているが、この場合も不織布の有する多孔質体構造（空隙部）が原則として一定であることから、前述と同様に寸法が一定性となつたり、十分な隙間

が形成されず、究極のところ前述と同様に十分な吸引機能並びに逆洗の効果が発揮されない場合があり得ること。

また圧着又は圧縮の程度がその素材上よりして限定。されることが多く、ロールの硬度の強弱とか、ロール本体に形成される空隙部の大きさが比較的狭い範囲に絞られる、結果的に利用分野が狭められる危惧がある。

尚、前記技術文献でも、実公昭38-10921号又は実開昭57-52838号の考案は、本考案とは、ロール本体の構造と、ロール本体の素材が全く異なります。

「問題点を解決するための手段」

上記に鑑み本考案は、異質材料を円周方向で積層させた複合ロール構成材をディスク状に形成し、このディスク形された複合ロール構成材を軸本体に圧着状に重畳して、ロール本体に、負圧抵抗を与えること（複合ロール構成材を、後述の如く、プレス成形を介し、圧着重畳することにより、この負圧抵抗は生成される。）。また複合ロール構成材として、材料の低コスト化、並びに吸引ロール装置の低コスト化を図る構造のディスク形形成された複合ロール構成材でなる吸引ロール装置を提供するもので、その要旨は、一方が開口したその本体の軸方向に開設した空洞部に連通する透孔をその本体周面に多数開設した両端に軸受部を有する筒状の軸本体と、この軸本体の開口に軸受部の貫通孔及びホースを介して装備される吹出又は吸引手段としてのポンプと、無圧着状態でなり、かつその表層側は極細繊維不織布材及びウレタン弾性体とよりの極細繊維絡合体とし、かつその内層側は繊維等の多孔質部材でなる弾性多孔質体でなるように円周方向で一体化させた複合ロール成材と、この無圧着状態の複合ロール構成材を、前記軸本体に止着した両側板を介して多数枚挿入するとともに、前記軸本体の軸方向への圧着を介し、この多数枚のディスク状スポンジロール素材を圧着状に重畳して所定の形状で、しかも所定の大きさの連続空隙孔を備え、かつ所定の硬度となつたロール本体とで構成され、前記ポンプを介してロール本体より水、処理液等の流体を吹出又は吸引することの特徴とする構造である。

「作用」

次に本考案の作用の概要を説明すると、吸引機



(3)



実公 平 3-35145

6

構が連設されたディスク状複合ロール構成材 8 を所定の体積圧縮率で重畳したロール本体 1 2 を有する複合ロール X (以下単に複合ロール X とする) とこれと同構成の複合ロール Y (以下単に複合ロール Y とする) 又は吸引機構を有さないその他のロール (図示せず) との間に、被処理物例えばプレート状物金属、繊維製品、プリント基板等をニップして被処理物に含有又は付着している水、処理液等 (以下単に水とする) を吸引するのであるが、この場合少なくともいずれか一方の複合ロール X 及び/又は複合ロール Y の表面部より水は吸い込まれる。そうして、水は無圧縮状態のディスク状複合ロール構成材 8 が、圧着状に重畳されて構成されたロール本体 1 2 には、ランダムで円周方向で寸法の異なる空隙部が形成される。この異径の空隙部がキャピラリー効果 (連続状の吸引効果、以下同じ) を発揮することにより、本考案の複合ロール X 又は Y には優れた吸水力が付与されること。又無圧縮状態のディスク状の複合ロール構成材 8 を重畳してロール本体 1 2 を構成するものであり、複合ロール X 又は Y の円周方向における異径の空隙部が形成され、前記のキャピラリー効果が最大限に発揮される。更には複合ロール X 又は Y の表面より吸い込んだ水は、吸引機構の作用によりじゅん本体 1 の周面部に設けた多数の透孔 4 を介してその空洞部 3 に吸引され、その後外部に排出されるので、吸水操作中の複合ロール X 又は Y の吸水力は絶えず最高の状態に保持・管理されるものである。

またロール本体 1 2 には、無圧縮状態の多数枚のディスク状複合ロール構成材 8 が、略均一な圧縮で圧着されて構成されているがために、極細繊維絡合体 7 と弾性多孔質体 8 の弾性はそのまま維持されている。したがって、ロール本体 1 2 にはディスク状の複合ロール構成材 8 の保有する弾性が付与されることにより、優れた弾性特性を有することと、ニップ時の押圧で圧縮された部位は、その後ニップ圧の開放で直ちに開放され現状の形態を保持するので、ここで吸水力を回復する効果があり、高速回転の際の吸引作業とか、被処理物に含浸等する水が比較的多い場合であつても、迅速な対応が期待できるものである。更には鋼材等のエッジ部に使用される場合であつても、複合ロール X 又は Y の有する弾性によりその損耗

が最小限度になるものと思われるし、後術するようにその損傷も部分的な範囲に留まるとと思われる。

「実施例」

以下本考案の一実施例を図面に基づいて具体的に説明する。

図中 1 は両端に軸受部 2、2 a を有する筒状の軸本体で、この軸本体 1 にはその軸方向に向かう空洞部 3 が開設されており、かつその周面部には前記空洞部 3 に連通する多数の透孔 4 が開設されている。また軸本体 1 の少なくとも一方は開口 5 とされ、この開口 5 は前記空洞部 3 と連通するとともに、一方の軸受部 2 にその軸方向開設された貫通孔 6 とも連通している。そして、この開口 5 は一方の軸受部 2 の貫通孔 6 及びホース (図示せず) を介して、ポンプ、シリンダー等の吹出、吸引手段 (図示せず) に連通されている。

図中 7 はディスク状の複合ロール構成材 8 の表層側を構成する極細繊維不織布材料とウレタン弾性体とよりなる極細繊維絡合体で、8 は同複合ロール構成材 8 の内層側を構成する不織布等の多孔質部材でなる弾性多孔質体であり、この極細繊維絡合体 7 と弾性多孔質体 9 とを第 3 図、第 4 図に示すように、その接合部 10 を凹凸状、山形状、鋸歯状等とし、その接合部 10 をミシン掛け 11 して一体化すると、ここに側面視してドーナツ状でかつディスク状に形成された複合ロール構成材 8 が形成されるし、またその表層側と内層側とで空隙部の寸法が異なり、かつ弾性を異にした、複合の特性を有する複合ロール構成材 8 が形成される。

そして、このディスク状の複合ロール構成材 8 を軸本体 1 の一端に止着された側板 13 を介して、この軸本体 1 に順次挿嵌していき所定の幅になつたところでプレス成形で圧着又は圧縮し、前記多数枚でなる無圧縮状態のディスク状の複合ロール構成材 8 の全部を略に所定の体積圧縮率に保持する。ついで他端側に他方の側板 14 を止着しディスク状の複合ロール構成材 8 を固定状態にする。その後その外周面を研磨することによりロール本体 1 2 が構成されるが、このロール本体 1 2 は所定の大きさでかつ所定の硬度を有するとともに、前記表層側を構成する極細繊維絡合体 7 でなる層部と、内層側を構成する弾性多孔質体 9 でな

7

る層部とでそれぞれ形成される空隙部の寸法は相違し、具体的には極細繊維絡合体層部が小さい空隙部で、弾性多孔質体層部が大きい空隙部に形成される。したがって、ロール本体12の硬度の均一性、空隙部の円周方向での寸法の不均一性及び連続性（としてロールの円周方向）が確保されるとともに、このような高品質のロール本体12が製造されるものである。

尚第2図に示すように、副室部16を設ける構造とすることもでき、この例では軸本体1の外周面に望ましくは等間隔でその軸方向に向かう複数枚のスペーサ15を設け、このスペーサ15上に前記のロール本体12を設けるようにする。これにより、軸本体1の外周面に軸方向に向かう長い副室部16が複数設けられるので、この副室部16を流体溜室とする構造である。

尚複合ロール構成材8の軸方向相互間では、独立しており、具体的には第5図に示すように、複合ロール構成材8の相互間にはそれぞれ隙間20が構成されるものである。これにより、各複合ロール構成材8は、独立しているもので、第6図に示すように、ロール本体12に外圧が掛かっても、図示の如くディスク上の複合ロール構成材8の有する弾性と、前記独立性により、逃がし代Aが発生することから、その損傷も部分的な範囲に留まると思われ、従来の吸引ロールが一体性の損傷の場合に、発生するであろう陥没上の損傷を事前に回避できるものである。

次に本考案の作用を説明すると、主として第7図～第9図に基づいて説明すると、吸引機構が連設されたディスク状の複合ロール構成材8を所定の体積圧縮率で重畳したロール本体12を有する複合ロールXとこれと同構成の複合ロールY、又は吸引機構が連設された複合ロールXと吸引機構を有さないその他のロールとの間に、前記被処理物をニップして被処理物に含有又は付着している水、処理液等を吸引するのである。

この場合少なくともいずれか一方の複合ロールX及び／又は複合ロールYの表面より水は吸い込まれる。そうして、水は無圧縮状態のディスク状の複合ロール構成材8が圧着 状態に重畳されて構成されたロール本体12の層部による異径の空隙部に吸引又は吸い込まれていき、この空隙部がキャピラリー効果を発揮するので、水は空隙部→

8

（又は副室部16→）透孔4→空洞部3→開口5→貫通孔6を介して吸引され、ポンプ等をもって外部に排出される。

このように、本考案の複合ロールX又はYに優れた弾性力が付与されこと、又無圧縮状態のディスク状の複合ロール構成材8を重ねてロール本体12を構成するものであり、複合ロールX又はYの厚み方向への前記の極めて細かくかつ略均一な連続した空隙部であつて、かつ層部による異径の空隙部が形成され、前記のキャピラリー効果が最大限に発揮される。

更には前述の如く、複合ロールX及び／又はYの表面より吸い込んだ水は、吸引機構の用により軸本体1の外周面に設けた多数の透孔4を介してその空洞部3に吸引され、その後外部に排出されるので、吸水操作中の複合ロールX又はYのスポンジ力は絶えず最高の状態に保持・管理されるものである。

またロール本体には、無圧縮状態の多数枚のディスク状の複合ロール構成材8が、略均一な圧縮で圧着されて構成されているがために、複合ロール構成材8の弾性はそのまま維持されている。したがって、ロール本体12にはディスク状の複合ロール構成材8の保有する弾性が付与されることにより、優れた弾性特性を有するもので、ニップ時の押圧で圧縮された部位は、その後ニップ圧の開放で直ちに開放され現状の形態を保持するので、ここで吸水力を回復する効果があり、高速回転の際の吸水作業とか、被処理物に含浸等する水比較的多い場合であつても、迅速な対応が期待できるものである。

更に例で、ロール本体12の表面より水を吹出させる場合は、水をポンプ等を介して 軸本体1の貫通孔6→開口5→空洞部3→透孔4→（又は副室部16→）→空隙部→ロール本体12の表面より常時若しくは間欠的に溢出、噴出させ、被処理物を処理するものである。

尚吸引ロール装置の複合ロールX、Yが目詰まりを発生した場合などで、その修理具体的には逆洗を介して目詰まりを解消するようなときにおいて、本考案の複合ロールX、Yでは、第8図の如く、異径の空隙部が形成されていることから、軸本体1の空隙部3より逆洗水を複合ロールX、Yの表面部に向かって噴射した場合に、弾性多孔質

体層部が大きな空隙部に形成されているの、この層部による抵抗は極めて少なくほぼ0に近い状態で極細繊維絡合体層部に達する。したがって、この極細繊維絡合体7に設けられている小さい空隙部で初めて抵抗がかかるが、この極細繊維絡合体層部は図示の如く薄肉となつてい

ることから、複合ロールX、Yの表面部に達し、しかもその逆洗水には、十分な洗浄力を備えており、十分な逆洗効果が期待できる。

然るに、従来の一体構造の吸引ロールでは、第9図に示すように、ロール本体全体が同一空隙部で形成されていることから、軸本体の空洞部よりロール本体の表面部に向かつて射された逆洗水は、ロール層部による抵抗を当初より受ける。それがため、この逆洗水がロール本体の表面部に達する量が極めて少なく、しかもその逆洗水の洗浄力は、極めて弱なつてい

「考案の効果」

本考案は以上詳述した構成であるので、無圧縮状態のディスクじょうの複合ロール構成材が、圧着状に重畳されて構成された負圧抵抗を備えたロール本体には、ランダムで円周方向で寸法の異なる空隙部が形成される効果があり、この異径空隙部がキャピラリー効果を発揮することにより、本考案の吸引ロール装置には優れた吸水力が付与されること。

又無圧縮状態のディスク状の複合ロール構成材を重畳してロール本体を構成するものであり、複合ロールの円周方向における異径の空隙部が形成され、前記のキャピラリー効果が最大限に発揮される。

更に複合ロールの表面より吸い込んだ水は、吸引機構の作用により軸本体の周面部に設けられた多数の透孔を介してその空洞部に吸引され、その後外部に排出されるので、吸水操作中の複合ロールの吸水力は絶えず最高の状態に保持・管理され

るものである。

また本考案では、ロール本体には、無圧縮状態の多数枚のディスク状の複合ロール構成材が、略均一な圧縮で圧着されて構成されているがために、極細繊維絡合体と弾性多孔質体の弾性はそのまま維持されている。

したがって、ロール本体にはディスク状の複合ロール構成材の保有する弾性が付与されることにより、優れた弾性特性を有することと、ニップ時の押圧で圧縮された部位は、その後ニップ圧の開放で直ちに開放され現状の形態を保持する効果と、これにより、直ちに、吸水力を回復する効果があり、究極的には、高速回転の際の吸引作業とか、被処理物に含浸等する水が比較的多い場合であつても、迅速な対応が期待できるものである。

又一体成形された複合ロールを用いて、ロール本体を製造する場合に、極細繊維絡合体層部における極めて細かく小径化された空隙部を均一に形成されることの困難性が回避される卓効がある。

更にまた本考案では、ディスク状の複合ロール素材を多数枚重畳し、その後体積圧縮させる構成であるので、ロール本体の表面損傷を少なくできるし(逃げ代を介して)、その損傷の程度も軽いこと、複合ロールの硬度の均一性、連続空隙部の均一性を始めとして、硬度範囲の拡充、連続空隙部の径の大小を広範囲に製造できる効果がある。

尚本考案では、吸引ロール装置のロール本体の目詰まりを逆洗を介して解消するような場合、本考案は前述の如く、異径の空隙部が形成されていることから、その逆洗水はロー体の表面部に達し、しかもこの逆洗水には、十分な洗浄力を備えており、十分な逆洗効果が期待できる。

殊に、本考案では、ロール本体を構成する複合ロール構成材を、その表層側には、極細繊維不織布材及びウレタン弾性体とよりなる極細繊維絡合体とすること、またその内層側は不織布等の多孔質材でなる弾性多孔質体でなるように円周方向で一体化させた構造であるので、材料の低コスト化、並びに吸引ロール装置の低コスト化を図り得る実用上の効果を有する。

図面の簡単な説明

図面は本考案の一実施例を示すもので、第1図は一部省略の断面図、第2図は他の一例具体的には副室部を設ける構成の一部省略の断面図、第3

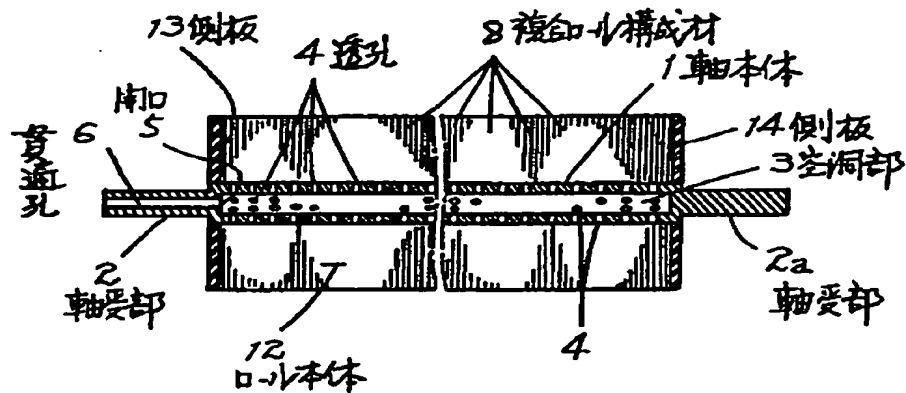
11

12

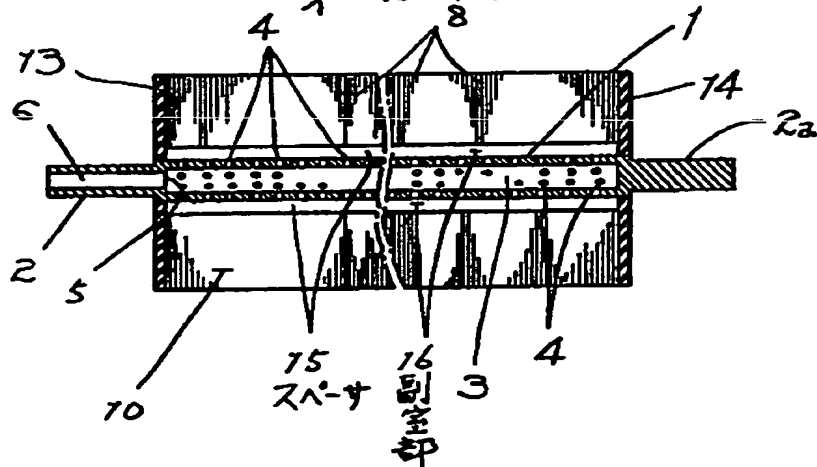
図はロール本体の拡大断面図、第4図はロール本体のその他の一例を示す要部の拡大断面図、第5図は極細繊維絡合体と弾性多孔質体との関係を示す拡大断面図、第6図はロール本体の逃げ代を説明する図、第7図は使用状態の一例を示す断面図、第8図は逆洗状態を説明する図、第9図は従来のロール本体の逆洗状態を説明する図である。

1：軸本体、2，2a：軸受部、3：空洞部、4：透孔、5：開口、6：貫通孔、7：極細繊維絡合体、8：複合ロール成材、9：弾性多孔質体、10：接合部、12：ロール本体、13，14：側板、15：スペーサ、16：副室部、20：隙間、X，Y：複合ロール。

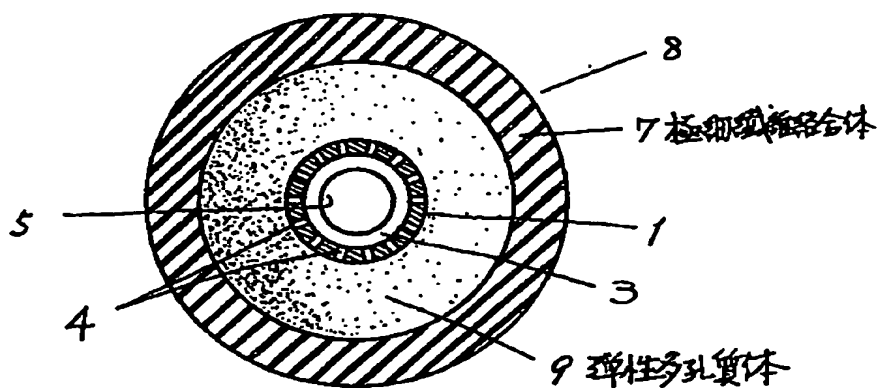
第1図



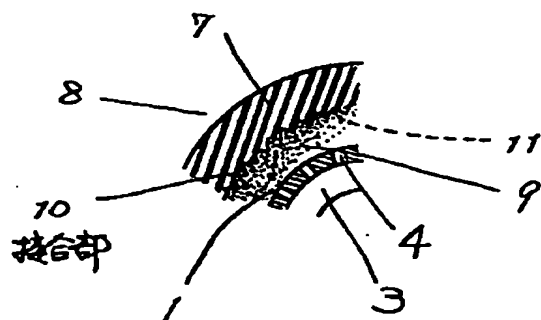
第2図



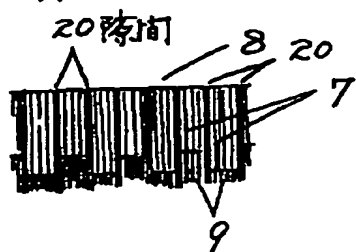
第 3 图



第 4 图



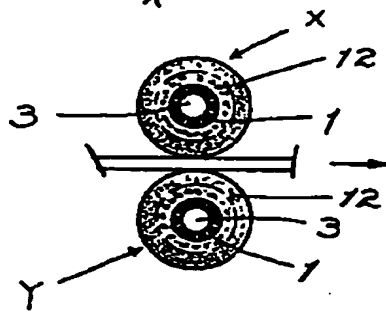
第 5 图



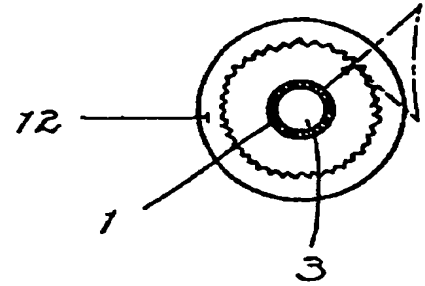
第 6 图



第 7 図



第 8 図



第 9 図

